

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-275323
 (43)Date of publication of application : 18.10.1996

(51)Int.CI.

H02B 13/02

(21)Application number : 08-072745
 (22)Date of filing : 27.03.1996

(71)Applicant : ABB MANAG AG
 (72)Inventor : FUECHSLE DIETER
 HOEGG PETER
 MANTEL LOTHAR
 SCHETT GEORG

(30)Priority

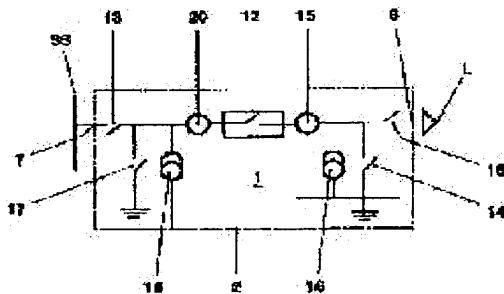
Priority number : 95 19511168 Priority date : 28.03.1995 Priority country : DE

(54) SWITCHGEAR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a switchgear which is compact and high in possibility of operation and materializes many switching forms between an outside bus and a load lead wire.

SOLUTION: A switchgear 1 is equipped with a metallic casing 2, which is charged with insulating gas and grounded. This metallic casing accommodates a power circuit breaker 12 and a ground switch 14. A current connecting member for a bus SS and a current-connecting member for the lead wire made of a line L or a cable are guided through the wall of the metallic casing 2. The metallic casing 2 accommodates a bus disconnector 13, arranged and connected between the current connecting member on bus side and the power circuit breaker 12, and furthermore supports an outdoor bushing 7 for the current connecting member on bus side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-275323

(43) 公開日 平成8年(1996)10月18日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号

内整理番号

F I
H 0 2 B 13/02
13/04

技術表示箇所

審査請求・未請求・請求項の数22 Q1 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-72745
(22)出願日 平成8年(1996)3月27日
(31)優先権主張番号 195 11 168 : 0
(32)優先日 1995年3月28日
(33)優先権主張国 ドイツ(D E)

(71) 出願人 394012164
アー・ペー・ペー・マネジメント・アクチ
エンゲゼルシャフト
スイス国、5401 バーデン、ハーゼルスト
ラーセ、16

(72) 発明者 ディーター・フュクスレ
スイス国、5426 レングナウ、ブルンネン
ガッセ、12

(72) 発明者 ベーター・ヘッグ
スイス国、5430 ヴェッティンゲン、ハル
トストラーセ、31

(74) 代理人 弁理士 江崎 光史 (外3名)

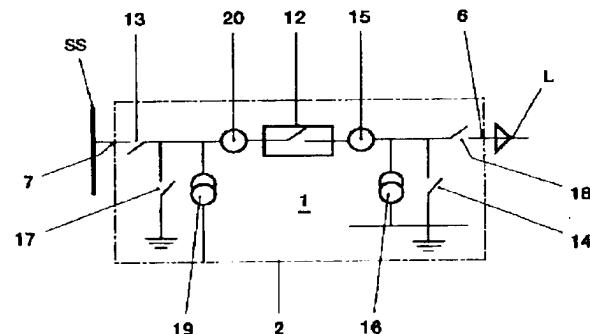
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 開閉装置

(57) 【要約】

【課題】 屋外にある母線と負荷引出線の間で多数の開閉形態を実現する、コンパクトで運転可能性が高い開閉装置を提供する。

【解決手段】 開閉装置1は絶縁ガスを充填した接地された金属ケーシング2を備えている。この金属ケーシングは電力回路遮断器12と接地スイッチ14を収容している。母線SSのための電流接続部材と、線引またはケーブルによって形成された引出線のための電流接続部材が前記金属ケーシング2の壁を通って案内されている。金属ケーシング2は更に、母線側の電流接続部材と電力回路遮断器12の間に接続配置された母線断路器13を収容し、かつ母線側の電流接続部材のための屋外ブッシング7を支持している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁ガスを充填した接地された金属ケーシング(2)を備え、この金属ケーシングが少なくとも1個の電力回路遮断器(12)と少なくとも1個の接地スイッチ(14)を収容し、第1の母線(SS, SS1)のための少なくとも1個の電流接続部材と、負荷引出線のための少なくとも1個の電流接続部材が前記金属ケーシングの壁を通って案内されている、開閉装置

(1)において、金属ケーシング(2)が更に、第1の母線(SS, SS1)と電力回路遮断器(12)の間に接続配置された少なくとも1個の母線断路器(13)を収容し、かつ外側へ延びる管状の第1のフランジ取付け物(4)に固定された少なくとも1個の第1の屋外ブッシング(7)を支持し、この屋外ブッシングが第1の母線(SS, SS1)用の電流接続部材を通過させるために使用されていることを特徴とする開閉装置。

【請求項2】 第1の屋外ブッシング(7)と、場合によって設けられる他の屋外ブッシング(6, 8)が、シリコン遮蔽物を有する纖維強化された合成樹脂ケーシングを備えていることを特徴とする請求項1記載の開閉装置。

【請求項3】 金属ケーシング(2)の内部に案内された、第1の母線の電流接続部材の端部が、2位置断路器として形成された母線断路器(13)の固定接点によって形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の開閉装置。

【請求項4】 金属ケーシング(2)が外側へ延びる管状の第2のフランジ取付け物(5)に、第2の屋外ブッシング(8)を支持し、この屋外ブッシングが第2の母線(SS2)用の電流接続部材を通過させるために使用されていることを特徴とする請求項1または2記載の開閉装置。

【請求項5】 金属ケーシング(2)が第2の屋外ブッシング(8)の代わりに、フランジ取付け物(5)に、ケーシング電位の金属蓋を支持し、ケーシング内部寄りの金属蓋の側に、接地接点として作用する、母線断路器(13)の固定接点(29)が固定されていることを特徴とする請求項4記載の開閉装置。

【請求項6】 母線断路器(13)が多位置断路器として形成され、かつ第1の固定接点(28)および第2の固定接点(29)と、この両接点(28, 29)と協働し電力回路遮断器(12)の母線側の電流接続部材(26)に導電的に接続された可動の接点構造体(22)を備え、第1の固定接点(28)が金属ケーシング(2)の内部に案内された第1の母線(SS1)の電流接続部材の端部を形成し、第2の固定接点(29)が金属ケーシング(2)の内部に案内された第2の屋外ブッシング(8)の電流導体の端部または接地接点を形成していることを特徴とする請求項4または5記載の開閉装置。

【請求項7】 可動の接点構造体(22)が、母線断路

器(13)の第1の位置で第1の固定接点(28)に接触し、第2の位置で第1の固定接点(28)と第2の固定接点(29)に同時に接触し、第3の位置で第2の固定接点(29)に接触するように、形成および案内されていることを特徴とする請求項6記載の開閉装置。

【請求項8】 可動の接点構造体(22)が母線断路器(13)の第4の位置で、第1の固定接点(28)にも第2の固定接点(29)にも接触しないことを特徴とする請求項7記載の開閉装置。

【請求項9】 可動の接点構造体(22)が第4の位置で接地された電流導体に接触することを特徴とする請求項8記載の開閉装置。

【請求項10】 可動の接点構造体(22)が回転可能に支承され、スライド接点(27)を介して電力回路遮断器(12)の母線側の電流接続部材(26)に導電的に接続されていることを特徴とする請求項7～9のいずれか一つに記載の開閉装置。

【請求項11】 可動の接点構造体(22)が扇形の部分(24)を備え、この扇形の部分が母線断路器(13)の第1、第2および第3の位置で、付設された固定接点(28, 19)と協働することを特徴とする請求項10記載の開閉装置。

【請求項12】 可動の接点構造体(22)がケーシング内部に位置する、金属ケーシング(2)から外へ気密に案内された軸の端部に固定され、かつスライド接点(27)の範囲において電力回路遮断器(12)の母線側の電流接続部材(26)に支承されていることを特徴とする請求項10または11記載の開閉装置。

【請求項13】 可動の接点構造体(22)が、摺動可能に案内されかつ第1と第2の位置で固定接点(28)に接触する第1の接点部材(35)と、摺動可能に案内されかつ第2と第3の位置で第2の固定接点(29)に接触する第2の接点部材(36)を備えていることを特徴とする請求項7～9のいずれか一つに記載の開閉装置。

【請求項14】 両接点部材(35, 36)の少なくとも一方が、電力回路遮断器(12)の母線側の電流接続部材(26)の電位にありかつ少なくとも1個のスライド接点(37, 38)を取り囲む金属スリーブ(39, 40)内を案内されていることを特徴とする請求項13記載の開閉装置。

【請求項15】 固定接点(28, 29)から離れた、少なくとも1個の接点部材(35, 36)の端部に、連結棒(42, 43)が枢着され、この連結棒自体が軸(21)によって操作されるクランクのクランクアーム(45)に枢着されていることを特徴とする請求項14記載の開閉装置。

【請求項16】 電力回路遮断器(12)の母線側の電流接続部材(26)が金属ケーシング(2)に保持された絶縁体(32)に支持されていることを特徴とする請

求項12～15のいずれか一つに記載の開閉装置。

【請求項17】 支持絶縁体(32)が軸(21)を中心的に取り囲み、金属ケーシング(2)と反対側の支持絶縁体の端部に、可動の接点構造体(22)にかぶさり電力回路遮断器(12)の母線側の電流接続部材(26)を固定する働きをする保持部材(33)を備えていることを特徴とする請求項16記載の開閉装置。

【請求項18】 接地スイッチ(14)が電力回路遮断器(12)の引出線側の電流接続部材と金属ケーシング(2)の間に接続配置されていることを特徴とする請求項1～17のいずれか一つに記載の開閉装置。

【請求項19】 電力回路遮断器(12)の母線側の電流接続部と金属ケーシング(2)の間に、他の接地スイッチが接続配置されていることを特徴とする請求項18記載の開閉装置。

【請求項20】 容量性のまたは光学式に作用する少なくとも1個の電圧センサおよびまたはロゴスキーコイルとして形成されているかまたは光学式に作用する電流センサ(15, 16, 19, 20)およびまたは両センサを組み合わせた少なくとも1個の電流兼電圧センサが、金属ケーシング(2)内に付加的に設けられていることを特徴とする請求項1～19のいずれか一つに記載の開閉装置。

【請求項21】 少なくとも1個の電圧センサが電力回路遮断器(12)の引出線側の電流接続部材に設けられ、更に、電圧センサが電力回路遮断器(12)の母線側の電流接続部材に設けられていることを特徴とする請求項20記載の開閉装置。

【請求項22】 金属ケーシング(2)内において電力回路遮断器(12)と開閉装置の引出線側の電流接続部材との間に少なくとも1個の引出線断路器(18)が接続されていることを特徴とする請求項1～21のいずれか一つに記載の開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、開閉装置に関する。この開閉装置は絶縁ガスを充填した接地された金属ケーシングを備え、この金属ケーシングは少なくとも1個の電力回路遮断器と少なくとも1個の接地スイッチを収容している。少なくとも1本の母線に至る少なくとも1個の電流接続部材と、負荷引出線、例えば導線またはケーブルに至る少なくとも1個の電流接続部材が金属ケーシングの壁を通って案内されている。このような開閉装置は、同様な作用する屋外開閉装置よりも小さな外形寸法を有する。なぜなら、金属ケーシングの絶縁ガス充填によって、空気に比べて絶縁破壊強度が増大するからである。

【0002】

【従来の技術】本発明はドイツ連邦共和国特許第951019号明細書と同第2754691号明細書によって

知られているような開閉装置の技術水準を引き合いに出す。ドイツ連邦共和国特許第951019号明細書に記載された開閉装置は、空気よりも高い絶縁破壊強度を有する絶縁ガスを充填したケーシングを備えている。このケーシング内には、電力回路遮断器、出力断路スイッチのようなスイッチ、測定変換器およびブッシングが含まれている。更に、スイッチを操作するためのすべての装置と、すべてのヒューズおよび監視装置がケーシング内に収納されているので、開閉装置はすぐに使える開閉ユニットである。この開閉ユニットは使用場所で母線と制御線に接続するだけでよい。母線とそれに付属する母線断路器は、絶縁ガスを充填した他のケーシング内に設けられている。従って、開閉装置を接続するために、同様に絶縁ガスを充填した接続ダクトが必要である。この接続ダクトは開閉装置と母線ケーシングの間に組み込まれている。

【0003】ドイツ連邦共和国特許第2754691号明細書に記載された開閉装置は、金属で被包され圧縮ガスで絶縁された高電圧開閉設備の一部であり、2, 3バルール以上の圧力のSF₆を充填した圧力容器を備えている。この圧力容器内には電力回路遮断器のほかに、変流器と整備接地スイッチが設けられ、この圧力容器内で、パネル特有の電流案内部品によって、これらの機器のいろいろな相互接続を行うことができる。圧力容器はSF₆を充填した他の2個の圧力容器に形状補完的に連結され、この2個の圧力容器の一方は、断路スイッチ、ケーブル接続要素または架空線接続要素および接地スイッチのような、接続側で必要なすべての機器と電流を流す部品を含み、他方の圧力容器は母線に属するすべての開閉機器電流を流す部品を含んでいる。母線部品と引出線部品がそれぞれ別個の圧縮ガス容器に収納されているガス絶縁された高電圧開閉装置では、このような開閉装置によって、高い運転可能性が少数の圧力容器によって達成される。

【0004】ドイツ連邦共和国特許出願公開第3318344号公報に記載された高電圧電力回路遮断器は、接地され絶縁ガスを充填した金属ケーシング内に設けられた開閉ユニットを備えている。この開閉ユニットの両電流接続部材は、金属ケーシングの壁を通して架空線に案内されている。電流接続部材の途中に、2個の断路個所が設けられている。この断路個所は絶縁ガスを排出し、金属ケーシングを開放した後、組立人によって操作可能であり、開閉ユニットの分解および組立時に電流接続部材の分離および接続のために役立つ。開閉設備の製作時に、このようなスイッチと開閉設備の他のすべての要素は部品ごとに組み立てられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の根底をなす課題は、比較可能な作用を有する屋外開閉装置と比べてコンパクトでありかつ運転可能性が高いと共に、屋外にあ

る1本または複数の母線と負荷引出線、例えばケーブルまたは架空線との間で多数の開閉形態を可能にする、冒頭に述べた種類の開閉装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による開閉装置は、電力回路遮断器、母線断路器および接地スイッチのような、高電圧開閉設備内で必要なすべての開閉機器の大部分が、ほぼ管状の金属ケーシングの仕切りのない1つのガス室内に収容されるという利点がある。このような開閉装置は全体として工場で閉鎖モジュールとして予め製作し、試験することができる。そして現場では、屋外ブッシングを介して開閉装置から外へ案内された電流接続部材を母線に接続し、開閉装置から外へ案内された他の電流接続部材をケーブルまたは架空線に接続することによって、高電圧開閉設備をきわめて迅速にかつ簡単に製作可能である。この場合、高電圧設備の開閉機器もやは天候に直接左右されることはなく、従って開閉が長期間行われなかつたときでも高い使用可能性を有するという利点がある。同時に、設備のすべての重要な部品のために、個々の構成部品に付設された複数の基礎をもはや必要とせず、一般的に、開閉装置を支持する一つの基礎で充分である。

【0007】開閉装置がその金属ケーシングの内部の絶縁ガスによって小さな絶縁空隙を有するので、開閉装置は小型にかつ省スペース的に形成され、そして1本または複数本の母線の1個または複数の分岐部に設けられた複数の開閉機器の代わりに、既存の屋外開閉設備に問題なく組み込むことが可能である。本発明による開閉装置は空間的な寸法が小さいので、慣用のすべての開閉設備レイアウトに組み込むことができる。

【0008】本発明による開閉装置は特に、小さな寸法の既存の屋外開閉設備を改装する際に有利である。本発明による開閉装置を組み込むことにより、このような既存の開閉設備は高い電圧レベルで低コストでかつきわめて簡単に分解可能である。必要な場合には、引出線断路器または他の接地スイッチのような付加的な開閉機器およびまたは特に容量性のあるいは光学式に作用する電圧センサやロゴスキーコイルとして形成されたまたは光学式に作用する電流センサおよびまたはこの両センサを組み合わせた電流兼電圧センサのようなセンサを、開閉装置内に容易に設けることができる。このようなセンサが慣用の変流器およびまたは変圧器と異なり、きわめて省スペース的に形成されているので、本発明による開閉設備は付加的な電流センサおよびまたは電圧センサを容易に後付け可能である。このセンサは例えは、開閉器の両側で、同期しておよび制御して投入を行うために必要な電圧測定を可能にする。

【0009】金属ケーシングがすべての電圧階級のために、所定の寸法の1個のケーシングを備えていると合目的である。この場合、金属ケーシングが電力回路遮断

器、母線断路器および接地スイッチのほかに、引出線断路器やセンサを収容できるように、採寸されていると有利である。金属ケーシングは必要に応じて、すべての構成要素またはこの構成要素の一部だけを含むことができる。本発明による開閉装置は例えば、まだ機能する変流器およびまたは変圧器と引出線断路器を備えた屋外開閉設備への後付けのために役立つ。それによって、金属ケーシングは電力回路遮断器、母線断路器および接地スイッチを収納し、高電圧開閉設備に組み込む際に既存の変流器と変圧器をブッシングに取付け、既存の引出線断路器を開閉装置の出力部に接続するだけで充分である。

【0010】開閉装置は、適当に形成することにより、シングル母線を有する設備にもダブル母線を有する設備にも組み込むことができる。本発明による開閉装置をダブル母線を有する開閉設備で使用するときに、母線断路器が多位置断路器として形成され、一方の母線から他方の母線に中断なく切り換えることができるようになると、きわめて省スペース的に配置構造が達成される。ダブル母線を有する設備のための本発明による開閉装置の場合に設けられるような2個の屋外ブッシングの代わりに、シングル母線を有する設備のための開閉装置の場合には、両屋外ブッシングの一方を除去し、金属ケーシングに設けられた、屋外ブッシングの保持のために役立つフランジ取付け物を、接地された金属蓋によって閉鎖することができる。この金属蓋のケーシング内部の側には、接地接点として作用する、母線断路器の固定接点が固定されている。

【0011】本発明による開閉装置は、適当に形成することにより、単相でも多相でも被包されるように形成可能である。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、図に基づいて、本発明の好ましい実施の形態とそれによって得られる他の利点を詳しく説明する。すべての図において、同じ参照符号は同じように作用する部品を示している。図1、2に図示し参照符号1で表した開閉装置は、数バールの圧力の例えはSF₆のような絶縁ガスを充填したほぼ管状の金属ケーシング2を備えている。この金属ケーシング2は図示していない台に支承され、大地電位である。金属ケーシングはその外周面に、見えない3つの開口を備えている。この開口はそれぞれ、3個の管状のフランジ取付け物3、4、5の一つによって図示されている。金属ケーシング2と反対側のフランジ取付け物の端部にはそれぞれ、3個の屋外ブッシング6、7、8の一つが保持されている。この屋外ブッシングは好ましくは、シリコン遮蔽物を有する繊維補強された合成樹脂ケースを備えている。これによって、開閉装置は磁器絶縁体を備えた装置と比べて、非常に軽くなり、従って持ち運び可能であるだけでなく、同時に、例えは設備の組立作業または保守整備作業によるあるいは片持ち力の作用時の貫通部材の

爆発危険が実質的に除去される。フランジ取付け物3、4、5の中心軸線は特に、金属ケーシング2の管中心軸線に対して約50°の角度をなしている。フランジ取付け物4、5は特に80~100°の角度だけ互いに傾斜している。フランジ取付け物を角度をつけて配置したことにより、空気中の必要な絶縁耐力が、最小のケーシング寸法によって実現可能である。

【0013】金属ケーシング2はその両端面に、同様に見えない2個の他の開口を備えている。この開口の一方を通って、金属ケーシング内部にある電力回路遮断器のための駆動装置9が案内され、他方の開口を通して、同様にケーシング内部にある母線断路器のための駆動装置10が案内されている。金属ケーシング2はその外周面に、見えない他の一つの開口を備えている。この開口を通して、金属ケーシング2内にある接地スイッチのための駆動装置11が案内されている。

【0014】図3から判るように、開閉装置の金属ケーシング2は電力回路遮断器12を収容している。この電力回路遮断器の一方の電流接続部は、多位置断路器として形成された母線断路器13と両屋外ブッシング7、8の一つとを介して、高電圧開閉設備の母線SS1、SS2の一つに接続され、他方の電流接続部は屋外ブッシング6を介して負荷引出線（消費部用引出線）、例えば高電圧開閉設備のケーブルまたは線Lに接続されている。金属ケーシング3は更に、電力回路遮断器12の出力側の電流接続部と接地された金属ケーシング2との間に接続配置された接地スイッチ14と、電流センサ15や電圧センサ16のようなセンサを備えている。このセンサは電力回路遮断器12の消費部側の電流接続部材の電流と電圧を検出する。センサ15、16は省スペース的に形成されている。電流センサ15はロゴスキーコイルまたは光学式センサとして形成可能であり、電圧センサ16は容量性分圧器または光学式センサとして形成可能である。その代わりに、両センサを1個のセンサに組み合わせることができる。

【0015】図4に示すように、屋外ブッシング8は省略可能であり、電力回路遮断器12は2位置断路器として形成された母線断路器13と屋外ブッシング7を介して、高電圧開閉設備の1本の母線SSに接続可能である。更に、電力回路遮断器12の母線側の電流接続部材と接地された金属ケーシング2の間に接続配置された接地スイッチ17およびまたは電力回路遮断器の出力側の電流接続部材と屋外ブッシング6の電流導線との間に接続配置された引出線断路器18およびまたは他の電圧センサ19と他の電流センサ20が設けられている。センサ19、20は電力回路遮断器12の母線側の電流接続部材の電流と電圧を検出する。従って、センサ15、16と共に、電力回路遮断器12の前後の電流差およびまたは電圧差が検出可能であり、それにより場合によって所望される、電力回路遮断器の同期開閉が可能である。

【0016】電圧センサ、電流センサおよび例えば圧力、密度または温度あるいは部分放電を測定するための他のセンサを、一つのケーシング内に収納することにより、ケーシングブッシングの数が節約され、同時に、センサによって検出された情報を伝達するために必要な経路を短くすることができる。更に、コンパクトな構造によって、開閉装置1の開閉機器を制御および調整するためには必要である、センサと開閉機器との間のすべての情報交換用接続部材が短くなり、中央の1か所に収納可能である。従って、開閉装置1の制御機能を実現するためには、1本のバス（単母線）を介して制御課題を実現する制御キャビネットに開閉装置を接続する必要がある。

【0017】図1の開閉装置の構造の一部が図5、6に記載されている。これらの図には、両屋外ブッシング7、8を取り外した後で両フランジ取付け物4、5の範囲における開閉装置1の金属ケーシング2の断面が示してある。図5に示した断面は管状金属ケーシング2の軸線に沿って形成されている。これに対して、図6に示した断面は軸線に対して横方向に形成されている。

【0018】両図5、6において、21は、図1、2に示す母線断路器13の駆動装置10の、金属ケーシング2から外へ気密に案内された絶縁材料製の軸を示している。金属ケーシング2内に案内された軸21の端部には、母線断路器13の可動の接点構造体22が固定されている。この可動の接点構造体22は軸受ブッシュ23と、この軸受ブッシュに装着され半径方向外方へ延びる接点材料部分24とから構成されている。軸受ブッシュ23は母線側に配置された、電力回路遮断器12の固定の電流接続部材26の円筒状に形成された端部分25に回転可能に支持されている。端部分25の外周面と軸受ブッシュ23の内周面との間には、母線断路器13から電力回路遮断器12へ電流を伝達するために役立つスライド接点27が設けられている。参照符号28、29は母線断路器13の固定の接点を示している。この接点はフランジ取付け物4、5の範囲において支持絶縁体30、31によって保持されている。屋外ブッシング7、8の組立時に、これらの接点は屋外ブッシングの電流導体に接続され、開閉装置1を母線SS1、SS2に電流接続するために役立つ。支持絶縁体30、31は金属ケーシング2の内部を外部に対して気密に閉鎖する区画絶縁体として形成可能である。しかしながら、支持絶縁体は特に、ガスを通過する支持絶縁体として形成可能である。そして、金属ケーシングの内部からの絶縁ガスは、気密に形成された屋外ブッシング7、8の内部と共に、同じ圧力レベルにある全体容積を形成する。

【0019】金属ケーシング2の端面に固定された支持絶縁体32は、軸21を同心的に取り囲み、そして金属ケーシング2と反対側のその端部に、可動の接点構造体22にかぶさるあぶみ状の保持部材33を支持している。この保持部材には、電力回路遮断器12の母線側の

電流接続部材26が支持されている。その代わりに、電力回路遮断器12の電流接続部材26を、金属ケーシング2の内側の外周面に支承された絶縁体にも支持することができる。そして、軸21は金属ケーシング2の外周面に設けられた開口からケーシング内部に案内することができる。

【0020】母線断路器13の可動の接点構造体は4つの好ましい位置を占めることができる。第1の位置(図6において破線で示している)では、部分24が固定接点28に接触し、母線SS1が電力回路遮断器12の母線側の電流接続部材に連結されている。電力回路遮断器12が閉じているときには、母線SS1は負荷引出線Lに給電する。

【0021】電力回路遮断器12が開放すると、軸21の時計回りの回転によって、第2の位置(図6に示していない)が達成可能である。充分に大きな扇形部材として形成された部分24は、母線SS1と可動接点構造体22の間の導電接続を中断しないで、固定接点29に付加的に接触可能である。そして、両母線SS1, SS2は母線断路器13を介して互いに接続されている。

【0022】電力回路遮断器12の開放時に、軸21を時計回りに更に回転させることにより、第3の位置が達成可能である(図6には同様に図示していない)。第2の位置から第3の位置への移行時に、固定接点28と可動接点構造体22は互いに分離され、固定接点29、ひいては母線SS2が電力回路遮断器12の母線側の電流接続部材26に接続される。電力回路遮断器12が閉じると、母線SS2は負荷引出線Lに接続される。

【0023】電力回路遮断器12の開放時に軸21を時計回りに更に回転させることにより、図6に実線で示した第4の位置が達成される。この第4の位置では、両接点29, 22が互いに分離される。可動接点構造体22の扇形の部分24は、あぶみ状の保持部材33に入り、固定接点28にも固定接点29にも接触しない。この位置では、電力回路遮断器12または電力回路遮断器12の制御コンデンサ内にある電気的な負荷は、接地によって除去可能である(例えば図4の接地スイッチに対応して設けられた接地スイッチによって)。

【0024】フランジ取付け物5は、屋外ブッシング8の代わりに、図6に一点鎖線で示した金属蓋34を支持してもよい。ケーシング内部寄りのこの金属蓋の側に、接地接点として作用する、母線断路器13の固定接点29が固定されている。母線断路器13は第2の位置で、母線SS1を接地し、同時に電力回路遮断器12の母線側の電流接続部材26を接地する。第3の位置では、母線断路器はまだ電力回路遮断器12の電流接続部材26だけを接地している。

【0025】図7, 8には、図5, 6に示した母線断路器を変形した母線断路器13が示してある。図5, 6の母線断路器13と異なり、この母線断路器の可動接点部

分22は、扇形の回転可能な接点材料製部分24を備えておらず、ほぼ管状フランジ取付け物4の軸線方向に摺動可能に案内された接点部材35と、ほぼ管状フランジ取付け物5の軸線方向に摺動可能に案内された接点部材36を備えている。両接点部材35, 36はそれぞれ、電力回路遮断器12の母線側の電流接続部材26の電位であり少なくとも一つのスライド接点37または38を取り囲む金属スリーブ39, 40内を案内されている。両金属スリーブ39, 40はL字形の金属連結部材41によって、電力回路遮断器12の母線側の電流接続部材26に次のように固定されている。すなわち、金属スリーブが電流接続部26と同じ電位であり、かつそのスリーブ軸線がそれぞれフランジ取付け物4, 5のそれぞれの軸線上に位置するように固定されている。固定接点28, 29と反対側の接点部材35, 36の端部にはそれぞれ、伝動装置44の連結棒32, 43が枢着されている。接点部材35または36と反対側の連結棒42, 43の端部は、伝動装置44のクランクアーム45に枢着されている。このクランクアームは金属ケーシング2内に案内された軸21によって回転させられる。

【0026】母線断路器の位置に応じて、接点部材35, 36は付設された固定接点28, 29内に入る。伝動装置44の個々の部材の寸法とその枢着個所と角度位置は、軸21の回転時に、図5, 6の母線断路器で可能な位置が達成されるように選定されている。例えば、軸21の時計回りの回転により、母線SS1が電力回路遮断器12の母線側の接続部材26に接続されている、図8から明らかな第1の位置は先ず最初に、両母線が互いに接続されている第2の位置に移行し、その後、母線SS2が電力回路遮断器12に接続されている第3の位置に移行する。

【0027】図7, 8による母線断路器を備えた開閉装置1の構造の特有の利点は、接点を軸方向に開閉することにより、切り換え時に発生するアークが軸方向に向き、金属ケーシング2の壁の方へ移動しようとするところにある。本発明による開閉装置1は次のように有利に保守整備および点検可能である。開閉装置が1本の母線SS(図4の開閉装置)を備えた高電圧開閉装置に使用されると、次の方法段階が実施される。

- (1) 電力回路遮断器12の開放
- (2) 引出線断路器18と遠隔ステーションの断路器を開放することによって負荷引出線(ケーブルまたは線L)を分離すること
- (3) 母線断路器13の開放
- (4) 設備内の母線SSの分離
- (5) 接地スイッチ14, 17の操作
- (6) 分離された母線SSと分離された負荷引出線の、接地棒による手動接地
- (7) 金属ケーシング2を通って案内された電流接続部材の短絡

- (8) 母線SSと負荷引出線に通じる連結リンクの分離
 (9) 開閉装置1の運び出し。

【0028】開閉装置が2本の母線SS1, SS2(図3の開閉装置)を備えた高電圧開閉装置に使用されると、次の方法段階が実施される。

- (1) 電力回路遮断器12の開放
- (2) 金属ケーシング2の中または外に設けられた引出線断路器と遠隔ステーションの断路器を開放することによって負荷引出線(ケーブルまたは線L)を分離すること
- (3) 部分24を第4(中立)の位置に案内することによって母線断路器13を開放すること
- (4) 母線SS1の分離
- (5) 接地スイッチ14と場合によって付加的に設けられた接地スイッチ17の操作
- (6) 分離された母線SS1と分離された負荷引出線の、接地棒による手動接地
- (7) 金属ケーシング2を通って案内された、母線SS1と負荷引出線に通じる電流接続部材の短絡
- (8) 母線SS1と負荷引出線に通じる連結リンクの分離
- (9) 母線SS1の接地の解除。それによってこの母線は再び作動することができず、すべての負荷が母線SS2から母線SS1に切り替え可能である。
- (10) 母線SS2の分離
- (11) 接地棒による母線SS2の手動接地
- (12) 金属ケーシング2を通って案内された、母線SS2に通じる電流接続部材の短絡
- (13) 母線SS2に通じる連結リンクの分離
- (14) 開閉装置1の運び出し。

【図面の簡単な説明】

【図1】ほぼ管状のケーシングを備えた本発明による開閉装置の第1の実施の形態の側面図である。

【図2】管軸線方向右側から図1の開閉装置を見た図である。

【図3】図1の開閉装置の原理的な回路図である。

【図4】本発明による開閉装置の第2の実施の形態の原理的な回路図である。

【図5】図1の開閉装置の一部の、管軸線に沿った断面図である。

【図6】図5の開閉装置のV I - V I線に沿った断面図

である。

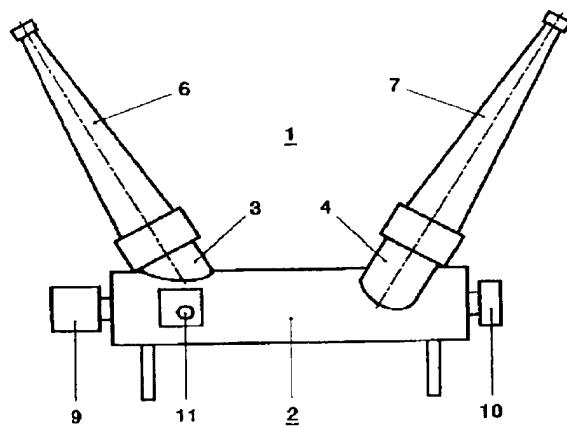
【図7】図1の開閉装置の変形された実施の形態の一部の、管軸線に沿った断面図である。

【図8】図7の開閉装置のV I I I - V I I I線に沿った断面図である。

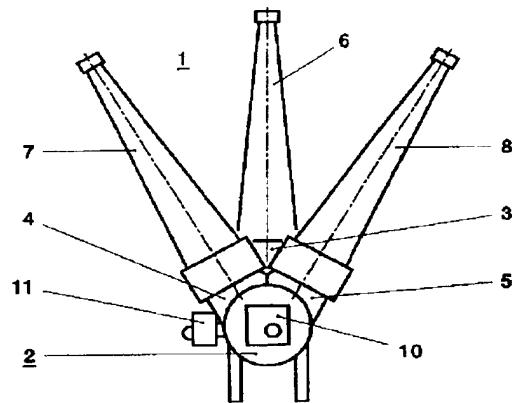
【符号の説明】

1	開閉装置
2	金属ケーシング
3, 4, 5	フランジ取付け物
6, 7, 8	屋外ブッシング
9, 10, 11	駆動装置
12	電力回路遮断器
13	母線断路器
14	接地スイッチ
15	電流センサ
16	電圧センサ
17	接地スイッチ
18	引出線断路器
19	電圧センサ
20	電流センサ
21	軸
22	可動接点
23	軸受ブッシュ
24	軸受ブッシュの部分
25	電流接続部材の端部分
26	電流接続部材
27	スライド接点
28, 29	接点
30, 31, 32	支持絶縁体
33	保持部材
34	金属蓋
35, 36	接点部材
37, 38	スライド接点
39, 40	金属スリーブ
41	連結部材
42, 43	連結棒
44	伝動装置
45	クランクアーム
S S, S S1, S S2	母線
L	線

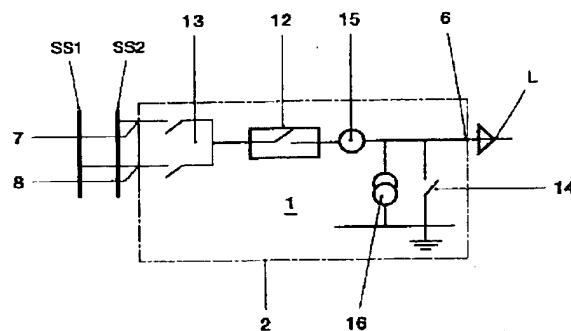
〔図 1〕



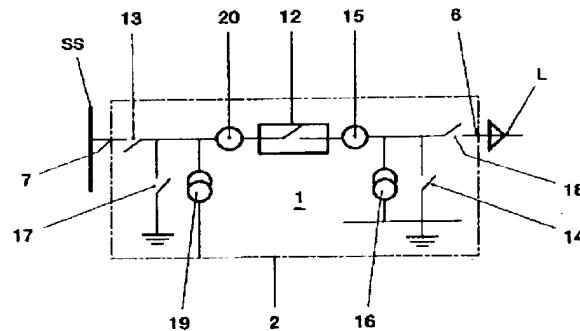
【図2】



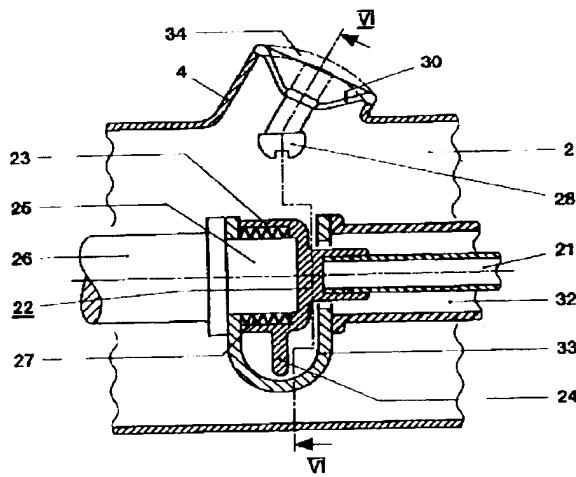
【図3】



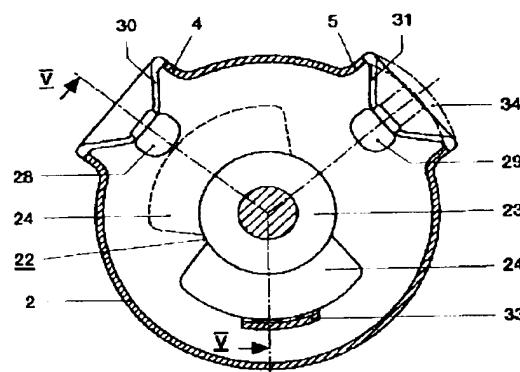
【図4】



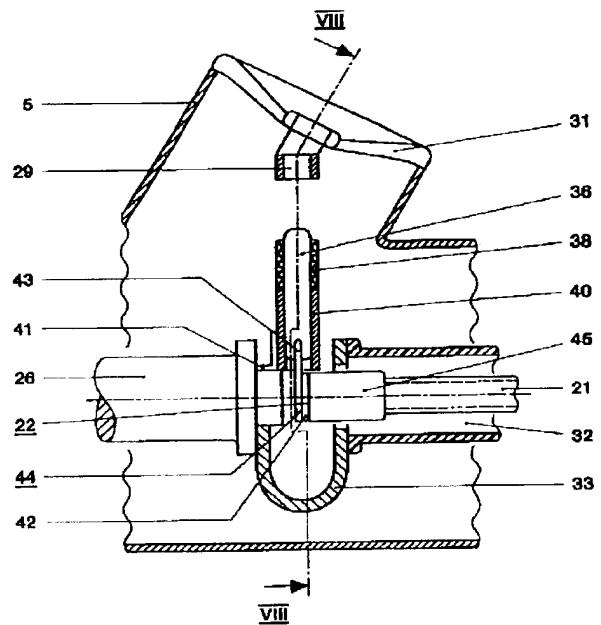
[図5]



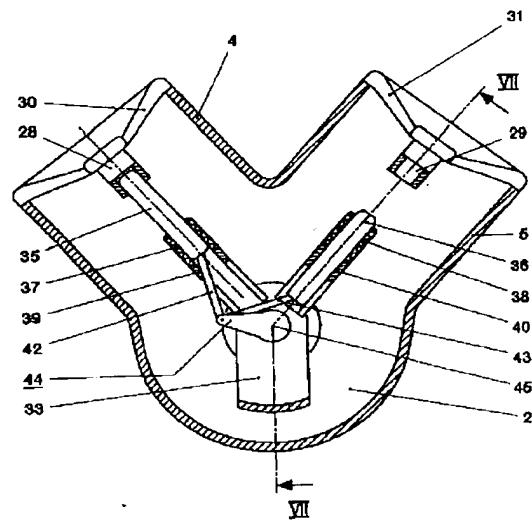
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 ロタール・マンテル
スイス国、8112 オテルフインゲン、ゾン
ネンライン、4

(72)発明者 ゲオルク・シェット
スイス国、8405 ヴィンタートウル、シ
ュトッケナーストラーセ、64